Contribution a l'étude du développement de l'Huitre portugaise, Gryphæa angulata, Lmk.

Par Gilbert Ranson.

I. — Gryphæa angulata, Lmk. fait partie du groupe des Huîtres ovipares a gonades « typiquement » hermaphrodites.

Gryphæa angulata, Lmk. est ovipare. On sait maintenant que *Ostrea Forskäli* Chemnitz (variété indo-pacifique de *O. cucullata* Born, d'après Ed. Lamy, 1929, p. 155), *Ostrea virginica*, Gmelin, de la côte atlantique de l'Amérique et *Ostrea gigas*, Thunberg, *Ostrea spinosa*, Quoy et Gaimard, *Ostrea circumpicta*, Pilsbry, *Ostrea rivularis*, Gould, du Japon, sont également ovipares.

Par contre, *Ostrea edulis*, L. est larvipare ; lorsque les larves sont rejetées de la cavité branchiale, âgées de 8 à 10 jours, elles sont pourvues d'une coquille bivalve, prodissoconque primaire, équivalve, à charnière rectiligne. Les espèces suivantes sont également larvipares : *Ostrea lurida*, Carpenter, des côtes du Pacifique d'Amérique ; *Ostrea denselamellosa*, Lischke, du Japon ; *Ostrea Angasi*, Sowerby, de l'Australie du Sud et de Tasmanie, *Ostrea lutaria*, Hutton, de la Nouvelle-Zélande (peut-être synonyme de la précédente).

Brooks (1879) pensait que *O. virginica* était unisexuée. Par la suite on considéra comme telles toutes les Huîtres ovipares. Cependant des recherches nouvelles ont démontré qu'il n'en était rien. Déjà Kellog (1890) en a signalé un exemplaire hermaphrodite. Coe, plus récemment (1934-1936), a signalé qu'on trouve chez cette espèce 1 % de vrais hermaphrodites. En 1928-1933, Roughley a signalé neuf individus hermaphrodites d'*Ostrea commercialis (cucullata)* et a démontré, pour la première fois, qu'un changement de sexe a lieu dans les espèces ovipares. En 1928-1929, Amemiya note des cas d'hermaphroditisme chez l'Huître ovipare du Japon, *O. gigas*, et en 1929 il montre qu'un changement de sexe a lieu chez cette espèce. En 1931, Awati et Rai signalent un changement de sexe parmi de nombreux exemplaires de l'Huître ovipare *O. cucullata* de l'Océan Indien. Les travaux récents de Needler (1932), Burkenroad (1937) et Coe (1932-34-35-36) ont

démontré que ce même phénomène existe chez *O. virginica.* Mais le changement de sexe, chez ces espèces ovipares, n'a pas lieu plusieurs fois au cours d'une même saison de reproduction comme c'est le cas pour les larvipares ; il se produit tout au plus une fois entre deux saisons de reproduction.

Pour *Gryphæa angulata* Lmk, nous avons moins de renseignements. Toutefois Amemiya, en 1926, a noté deux individus hermaphrodites de cette espèce importée dans les eaux anglaises. J'en ai signalé deux, en 1926, des côtes de France. Des recherches sont nécessaires pour savoir si un changement de sexe se manifeste dans cette espèce comme dans les autres. Quoiqu'il en soit, la présence d'hermaphrodites chez toutes ces espèces ovipares indique nettement la possibilité pour la gonade, de fonctionner comme mâle et femelle, de la même façon que celle des larvipares. Certes, cette propriété de la gonade des Huîtres ovipares les rapproche quelque peu des larvipares. Cependant je considère que les caractères « ovipares » et « larvipares » sont assez essentiels pour les séparer ; il s'y ajoute d'ailleurs bien d'autres particularités physiologiques. A mon avis, les ovipares du type *Gryphæa angulata* devraient être groupées sous le nom de genre *Gryphæa* et les larvipares du type *Ostrea edulis* sous le nom de genre *Ostrea*, les deux genres étant parfaitement distincts.

II. — Durée et dimensions du stade prodissoconque. Caractéristiques essentielles de la coquille prodissoconque.

La fécondation artificielle de *Gryphæa angulata* est obtenue très facilement au laboratoire. J'ai pu suivre ainsi les premiers stades du développement de l'œuf jusqu'à la formation d'une larve au stade « phylembryon », c'est-à-dire possédant une coquille bivalve, équivalve, avec charnière rectiligne, ou prodissoconque primaire (Fig. 1, *a*). Malgré toutes les précautions prises et en leur donnant comme nourriture une Algue très petite (1 μ) que je cultive spécialement en très grande quantité et que la larve absorbe très tôt comme on peut le constater facilement, je n'ai pas pu conserver ces larves plus de 10 à 15 jours au cours desquels elles ne dépassent jamais le stade phylembryon équivalve. Je reviendrai ultérieurement sur cette première période de la vie de la larve de portugaise.

Pour étudier le stade suivant j'ai eu recours à des pêches planctoniques dans la région de Marennes, à l'époque de la reproduction. En employant un filet à mailles trop fines il se colmate rapidement et refoule l'eau qui ne filtre plus. On ne recueille rien par ce procédé. On est alors obligé d'utiliser un filet à mailles plus grandes ne retenant pas les jeunes larves du stade phylembryon. Cepen-

dant les plus petites, recueillies ainsi, n'ont que huit jours et environ 0 mm. 128 de hauteur ; elles sont à peine différenciées du stade précédent par l'apparition d'un renflement ou umbo au sommet de la valve inférieure ou gauche qui devient en même temps plus

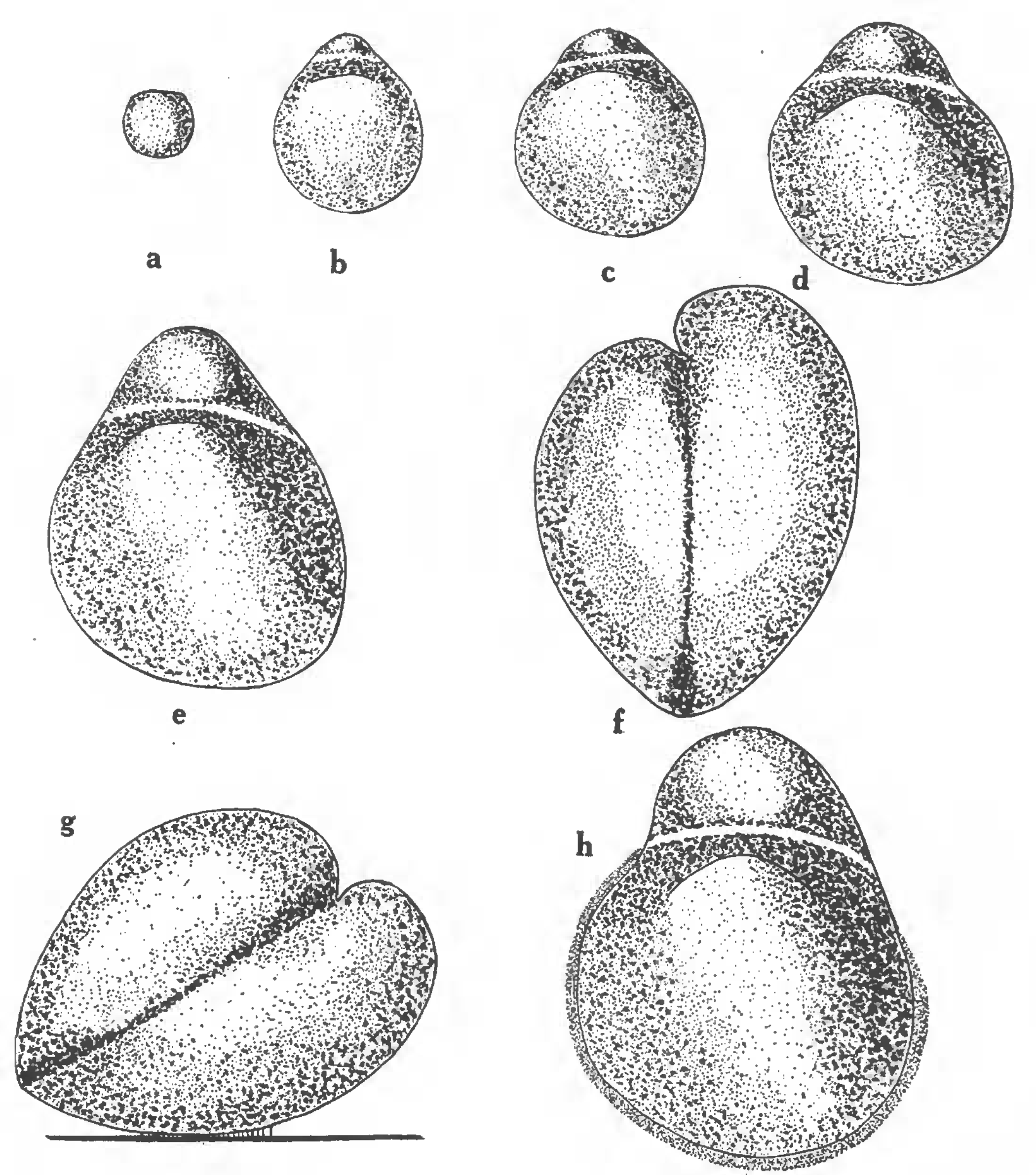


Fig. 1. — Coquille prodissoconque de *Gryphæa angulata*, Lmk. — *a*, prodissoconque primaire ; *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, stades de croissance de la prodissoconque complète ; *g*, la même qu'en *f*, venant de se fixer : on remarque sa direction oblique relevée antérieurement et le cément qui la tient fixée au support ; *h*, la même qu'en *g*, après 24 heures de fixation : on remarque la nouvelle coquille apparaissant sur presque toute la bordure, début de la dissoconque ou coquille définitive.

concave que la valve supérieure ou droite (Fig. 1 *b*). La coquille précédemment équivalve, ne se distinguant pas de celle des autres Lamellibranches, est devenue inéquivalve ; mais les valves sont encore symétriques. C'est le début de la seconde période du pre-

mier stade de croissance de la coquille ou prodissoconque complète. Au dixième jour environ de la vie de la larve, c'est-à-dire deux jours après l'apparition de l'umbo à la valve gauche un léger umbo apparaît sur la valve droite, opposé au premier. Ces nouveaux caractères deviennent rapidement prépondérants et bientôt nous avons une larve d'Huître portugaise typique : fortement inéquivalve, la valve gauche étant très concave (Fig. 1, *c*, *d*, *e*, *f*), munie d'un umbo très proéminent, débordant largement la ligne cardinale de jonction des deux valves ; cet umbo droit au début s'incurve progressivement du côté postérieur. La valve supérieure, convexe (Fig. 1, *f*, *g*), est munie d'un umbo dirigé postérieurement, comme le précédent. Les deux valves, symétriques au stade

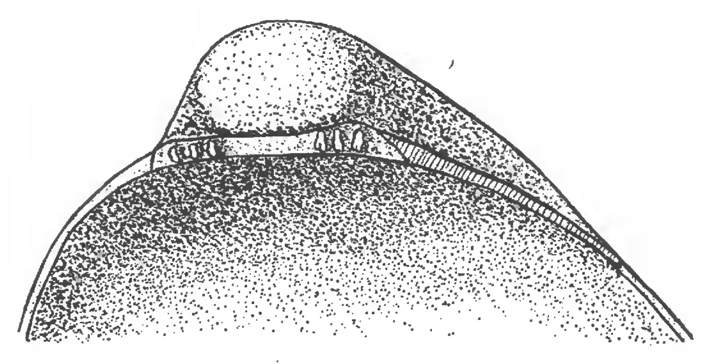


Fig. 2. — Portion d'une valve inférieure de prodissoconque de *Gryphæa angulata*, Lmk. On remarque le plateau cardinal avec 3 crénelures verticales à chaque extrémité ; le ligament à sa droite ; l'umbo proéminent avec, à son sommet, (partie claire,) le protostracum.

phylembryon et au début de la période suivante, deviennent dissymétriques, carénées, allongées du côté antérieur suivant une ligne faisant avec l'horizontale un angle de 45° environ car la bordure antérieure se développe plus rapidement que la postérieure chez l'Huître portugaise. La zone d'union des deux valves qui était primitivement rectiligne devient ainsi très légèrement arrondie. Si l'on sépare les deux valves, on s'aperçoit que cette zone d'union est formée de deux parties (Fig. 2), l'une occupant le sommet et s'étendant sur toute la largeur de l'umbo inférieur, c'est la ligne cardinale, pour ainsi dire rectiligne, avec 3 crénelures, verticales, à chaque extrémité ; l'autre lui fait suite antérieurement ; c'est un fort ligament qui réunit solidement les deux valves et occupe à peu près le tiers de la hauteur de leur bord antérieur.

Au sommet de chaque umbo on remarque une zone en général plus claire, parfaitement délimitée, c'est le protostracum. Tous les stades décrits ci-dessus sont vus dans la fig. 3, microphotographie de larves débarrassées de leur contenu.

Cette coquille prodissoconque est caractéristique des *Ostreidæ ;* de très petites différences distinguent les genres.

Après quinze ou vingt jours de vie planctonique, lorsque les conditions extérieures sont favorables, la larve de portugaise se fixe sur un support, grâce à un cément que sécrète sa glande byssale et de telle sorte que le bord de ses valves soit très près de la surface du support, la région umbonale étant relevée (Fig. 1, *g*). C'est la première manifestation de la métamorphose qui se prépare intérieurement et va transformer complètement l'organisation interne et externe de l'animal ; c'est le début du stade népionique qui commence (avec des modifications internes semblables à celles qui ont été décrites chez *O. edulis* et *O. virginica*) par la formation très rapide de la nouvelle coquille définitive ou dissoconque, la prodissoconque embryonnaire étant abandonnée au sommet de la nouvelle. On a distingué la première phase ou népionique de la suivante ou « adulte » ; en effet, a son début la nouvelle coquille, dont la structure des valves est semblable à celle qui a été décrite chez *O. edulis*, présente une valve inférieure aplatie sur le support, la valve supérieure étant légèrement convexe. Mais très rapidement, au bout de 5 jours environ chez la plupart, beaucoup plus tard chez d'autres, apparaissent les caractères de l'adulte avec valve inférieure concave et valve supérieure plate.

Dans le plancton, au mois de juillet, à l'Ile d'Oléron, on trouve en même temps que les larves d'Huîtres portugaises, de nombreuses larves de plusieurs espèces de Lamellibranches se reproduisant donc à la même époque. Il est difficile pour dénombrer les premières, de distinguer les plus jeunes larves d'Huîtres (Fig. 1 *a*) des jeunes larves des autres Lamellibranches. Cependant l'umbo de la valve gauche apparaît très tôt dans la larve d'Huître portugaise et lui donne un caractère inéquivalve, très apparent, au moment où les autres larves Lamellibranches, de la même dimension, n'ont pas d'umbo et où leur coquille est très apparemment équivalve. Dès que les larves d'Huîtres atteignent 0 mm. 2 la distinction devient très facile tant le caractère inéquivalve est prononcé (Fig. 1, c, d, et Fig. 3). J'ai mesuré un certain nombre de larves de *Gryphæa angulata* recueillies ainsi par pêche planctonique, les plus petites ayant par conséquent un début d'umbo à la valve gauche. Pour compléter ces mesures il me suffira de signaler que l'œuf de la portugaise a 0 mm. 05 de diamètre et que la larve avec coquille équivalve et charnière droite a 0 mm. 1 de diamètre. J'appelle « hauteur » la distance du bord extrême des valves au bord externe de l'umbo de la valve gauche et « largeur » la plus grande largeur des valves, suivant le diamètre antéro-postérieur incliné de 45° environ sur l'horizontale.

La prodissoconque ne présente pas de variations importantes contrairement à la dissoconque ou coquille adulte si extraordinairement variable chez *Gryphæa angulata*, dès l'origine d'ailleurs.

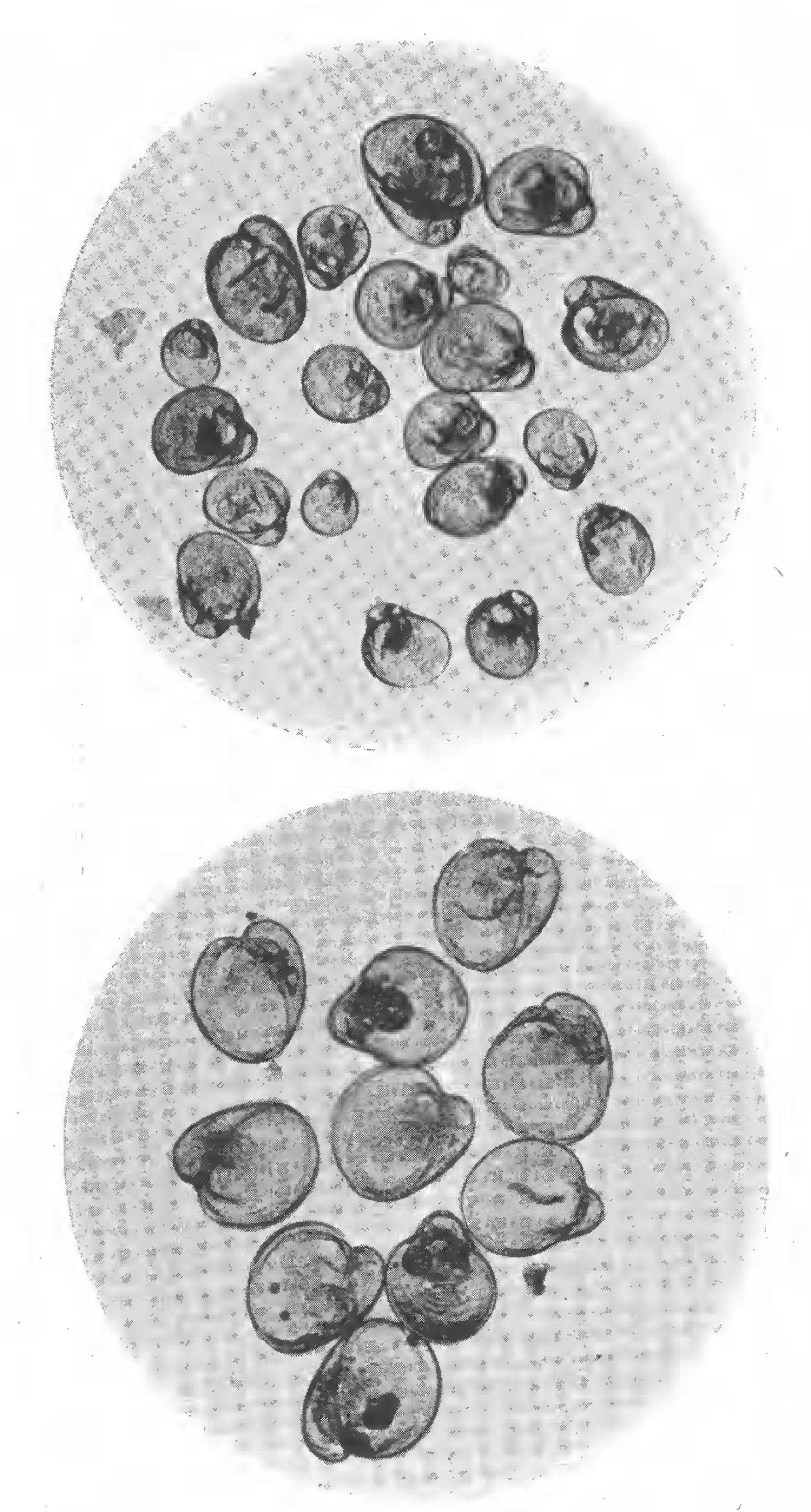


Fig. 3. — Microphotos de coquilles de larves pélagiques de *Gryphæa angulata*, Lmk, de toutes dimensions. Gross. 50.

On trouve bien quelques larves moins hautes que la moyenne, chez celles approchant du terme de la vie pélagique ; au contraire quelques jeunes sont plus hautes que la moyenne. Mais ce sont des exceptions et dans l'ensemble la croissance de la prodissoconque semble se faire suivant une loi assez précise. La hauteur est toujours plus grande que la largeur ; le rapport de la première à la seconde est assez constant et varie peu autour de la moyenne de 1,1. J'ai donné l'épaisseur pour quelques-unes, lorsqu'elles se trouvaient dans la position favorable. Les mesures sont exprimées en millimètres.

Hauteur	Longueur	Epaisseur	Hauteur	Largeur	Epaisseur
0,128	0,114		0,228		0,155
0,142	0,128		0,228	0,200	
0,142	0,128		0,228		0,171
0,142	0,128		0,242	0,155	
0,157	0,142		0,242	0,214	
0,157	0,142		0,255	0,228	
0,171	0,155		0,271	0,242	
0,171	0,157		0,285	0,255	
0,171	0,171		0,285	0,228	
0,185	0,157		0,285	0,285	
0,185	0,157		0,285	0,228	
0,214		0,142	0,285	0,255	
0,214	0,200		0,300	0,285	
0,214	0,171		0,314		0,271
0,214	0,171		0,328	0,314	
0,214	0,157		0,328	0,300	
0,228	0,214		0,328	0,285	

Le problème se posait de savoir si l'on peut, à l'examen de la larve planctonique, fixer la date précise de sa fixation sur un support. Ce problème est intéressant théoriquement puisqu'il nous oblige à préciser les caractères de la fin d'un stade essentiel et la durée précise de ce dernier, le début d'une métamorphose importante dans la vie de l'Huître. Je n'ai pas besoin d'en souligner l'intérêt pratique ; on sait que les larves arrivées au terme de la vie planctonique meurent si elles ne trouvent pas le support convenable sur lequel elles poursuivront leur croissance. Or ces larves réclament des supports absolument propres, dépourvus de dépôt argileux. Il faut donc pouvoir signaler aux Ostréiculteurs à quel moment précis ils doivent mettre leurs collecteurs à l'eau pour recueillir le maximum de naissains.

Dans la région de Marennes, pour la portugaise, mes observa-

tions m'ont permis d'arriver à la conclusion suivante : lorsque la larve a atteint une hauteur de 0 mm. 3 et une couleur générale brun rouge (rouille), elle est arrivée au terme de sa vie planctonique et va se fixer dans les trois ou cinq jours (au maximum) suivants. Il y a toujours quelques larves brun rougeâtre n'atteignant pas tout à fait cette dimension, bien qu'elles soient certainement sur le point de se fixer aussi, mais la proportion en est très faible ; elles doivent être considérées comme « naines ».

En juillet et août 1936, j'ai fait à l'Ile d'Oléron des expériences tout à fait démonstratives à cet égard. Pendant 1 mois et demi j'ai fait avec l'aide d'un ostréiculteur, M. Baudier, des pêches planctoniques et le décompte des larves de portugaises, deux ou trois fois par semaine. Le 30 juillet 1936, j'ai conseillé aux Ostréiculteurs de mettre immédiatement des collecteurs à l'eau (ayant trouvé 31.800 vieilles larves dans une pêche d'un quart d'heure). Le 31, au matin, d'innombrables collecteurs étaient déposés dans les régions appropriées et le 4 août, je pouvais me rendre compte qu'ils étaient couverts d'une quantité considérable de jeunes larves venant de se fixer (500 à 1.000 par tuile, les conditions extérieures étant très favorables). Le 4 et le 5 août on ne trouvait pour ainsi dire plus de vieilles larves dans le plancton. Le 6 août, nous en constations, de nouveau, de nombreuses (22.680), dont j'expliquerai l'origine ci-dessous. Des collecteurs sont déposés le 7 août ; le 10 août nous constations qu'ils étaient couverts aussi abondamment que les précédents de larves venant de se fixer. L'expérience réalisée, grâce à la pratique ostréicole, sur une vaste échelle, est absolument concluante.

Ainsi la larve de *Gryphæa angulata* qui a 0 mm. 1 de hauteur lorsque sa première coquille équivalve l'enveloppe complètement, ne dépasse pas 0 mm. 300-0 mm. 330 lorsque commencent les métamorphoses faisant apparaître l'organisation de l'adulte. Quant à la pigmentation (qui est brunâtre à partir de 0 mm. 2 environ et devient progressivement brun rouge (rouille) à 0 mm. 3), il est difficile de dire quelle est son origine et la cause de sa variation. On ne peut que l'enregistrer pour le moment, en attendant que son déterminisme soit établi.

III. — Les Huîtres portugaises cultivées dans les parcs des fonds ostréicoles ne contribuent pas a assurer la pérennité de l'espèce.

Les « bancs naturels » de l'Huître portugaise se développent à l'embouchure des rivières ou dans leur voisinage immédiat ; ils remontent parfois assez loin, le cours de celles-ci comme c'est le cas pour la Charente où l'on en trouve au Vergeroux, à plusieurs

kilomètres en amont de la côte où pendant une partie de la journée, à marée basse, ces bancs se trouvent dans de l'eau complètement douce. Il faut donc très peu d'eau de mer pour permettre le développement de cette espèce. Il est cependant impossible de la faire vivre dans de l'eau absolument douce, comme j'ai essayé de le faire ; elle y meurt très rapidement tandis que dans de l'eau à d : 1.005 elle vit très longtemps au laboratoire ; c'est dans de l'eau à d : 1.002 seulement qu'elle commence à présenter des troubles physiologiques.

Or depuis que la pratique de l'Ostréiculture a rassemblé des millions d'Huîtres dans les zones côtières, au voisinage des embouchures des rivières, on a pu se demander si les Huîtres des parcs ostréicoles ne prenaient pas part à la reproduction de l'espèce, si même elles ne pouvaient pas remplacer effectivement les « bancs naturels » qui, détruits progressivement par la pêche exagérée et les parasites de toutes sortes, n'auraient plus besoin d'être reconstitués pour que la pérennité de l'espèce fût assurée. On pouvait même se demander, comme l'a fait Boury en 1929, pour *Ostrea edulis*, si les produits génitaux de ces Huîtres vivant dans un milieu à conditions nouvelles quelque peu différentes, ne donneraient pas des produits génitaux et des larves « adaptés » à ce nouveau milieu. Mais depuis fort longtemps, empiriquement, les Ostréiculteurs s'étaient parfaitement rendu compte, que lorsque les bancs naturels étaient ruinés, la fixation de naissains était déficiente sur les collecteurs, malgré la présence de stocks importants d'Huîtres dans les parcs. Et l'idée que seules les Huîtres des « bancs naturels » ou « crassats » assuraient la pérennité de l'espèce s'est transmise dans les milieux ostréicoles.

En 1936 et 1937, à l'Ile d'Oléron, j'ai pu vérifier le bien-fondé de cette hypothèse. En 1936, l'émission massive des produits génitaux a été parfaitement constatée à marée basse, dans les parcs, le 25 juin. Du 17 au 25 juillet nos pêches planctoniques nous donnaient 10 à 14.000 larves d'Huîtres (je ne peux expliquer ici comment nous obtenons ces chiffres ; ils n'ont d'ailleurs qu'une valeur de comparaison). Le 25 juillet nous ne trouvons plus de vieilles larves, mais seulement 10.000 jeunes. Puis, seulement le 30 juillet, apparition brusque de 51.600 larves dont 31.800 vieilles. Je recommande, le jour même, la mise à l'eau des collecteurs, qui sont déposés le 31 et la fixation est constatée le 4 août. De nouveau, le 6 août, apparition brusque de 22.680 vieilles larves dans notre pêche ; nouvelle mise à l'eau de collecteurs le 7 ; fixation le 10 août. Ainsi le stock de larves fourni par les Huîtres des viviers n'avait pour ainsi dire rien donné comme vieilles larves planctoniques dont je n'avais d'ailleurs pas constaté de fixation sur les collecteurs naturels. Celles récoltées le 30 juillet et le 6 août ne pouvaient provenir

que d'un apport de la Charente ou de la Gironde où l'émission des produits génitaux a eu lieu après celle des Huîtres des parcs. L'apparition d'un nouveau stock de vieilles larves le 6 août, 7 jours seulement après le précédent provient du fait qu'en rivière les émissions de produits génitaux se succèdent à quelques jours d'intervalle, les glandes génitales ne se vidant pas totalement en une seule fois.

En 1937, la démonstration a été plus complète encore, car j'ai pu lier l'apparition brusque d'un stock de vieilles larves, dans les eaux des côtes oléronnaises, à un phénomène météorologique évident, la déterminant. L'émission des produits génitaux a eu lieu le 13 juillet. Pendant quelques jours nous avons trouvé 3 à 7.000 larves dans notre pêche planctonique ; du 22 au 31 juillet il n'y en avait aucune et nous ne constations pas de fixation sur les collecteurs déposés en divers endroits de la côte. Le 31 juillet, le lendemain de violents orages et d'abondantes chutes de pluie dans la région, nous trouvions 3.000 vieilles larves dans notre pêche ; l'examen du plancton total ne laissait aucun doute : il était semblable à celui récolté quelques jours avant à l'embouchure de la Charente. Quatre jours après, je pouvais observer une très faible fixation en certains endroits. Les conditions météorologiques avaicnt permis aux côtes oléronnaises d'être balayées accidentellement par un apport d'eau de la Charcnte, avec ses larves et son plancton. Ce phénomène, accidentel au cours de l'été très sec de 1937, s'est produit fréquemment et dans des proportions beaucoup plus grandes en 1936, dont l'été fut au contraire très pluvicux.

Ainsi les conclusions sont très nettes : les courants de la marée montante, refoulant les eaux douces ou saumâtres de l'embouchure de la Charente n'entraînent abondamment ces dernières sur la côte E. de l'Ile d'Oléron que lors des saisons très pluvieuses où le débit de cette rivière est importantc. Et l'on comprend ainsi pourquoi, comme je l'ai signalé récemment (1935-36-37), après deux années relativement sèches, les Huîtrcs des parcs ostréicoles de la côte oléronnaisc maigrissent, ne poussent plus et peuvent présenter la « maladie du pied » au moment de la reproduction.

Seules les larves qui se sont développées dans les eaux saumâtres de l'embouchure de la Charente et y ont atteint le terme du stade prodissoconque peuvent se fixer sur les collecteurs de l'Ile d'Oléron si elles y sont transportées au moment où elles sont prêtes à se fixer. Parmi l'ensemble des larves émises par les Huîtres des « bancs naturels », seules subsisteront celles qui auront vécu pendant 15 à 20 jours dans ces eaux. Toutes les autres, dispersées par les courants de marées sur les côtes avoisinantes au cours des douze premiers jours de la vie planctonique ne terminent pas leur stadc prodissoconque.

Les produits génitaux émis par les Huîtres des parcs ostréicoles

donnent en très petite proportion des larves, n'atteignant même pas le dizième jour de croissance. Pour quelle raison ? La côte E. de l'île d'Oléron où se trouvent la plus grande partie des parcs ostréicoles, est largement baignée par les eaux du large. La Cha-

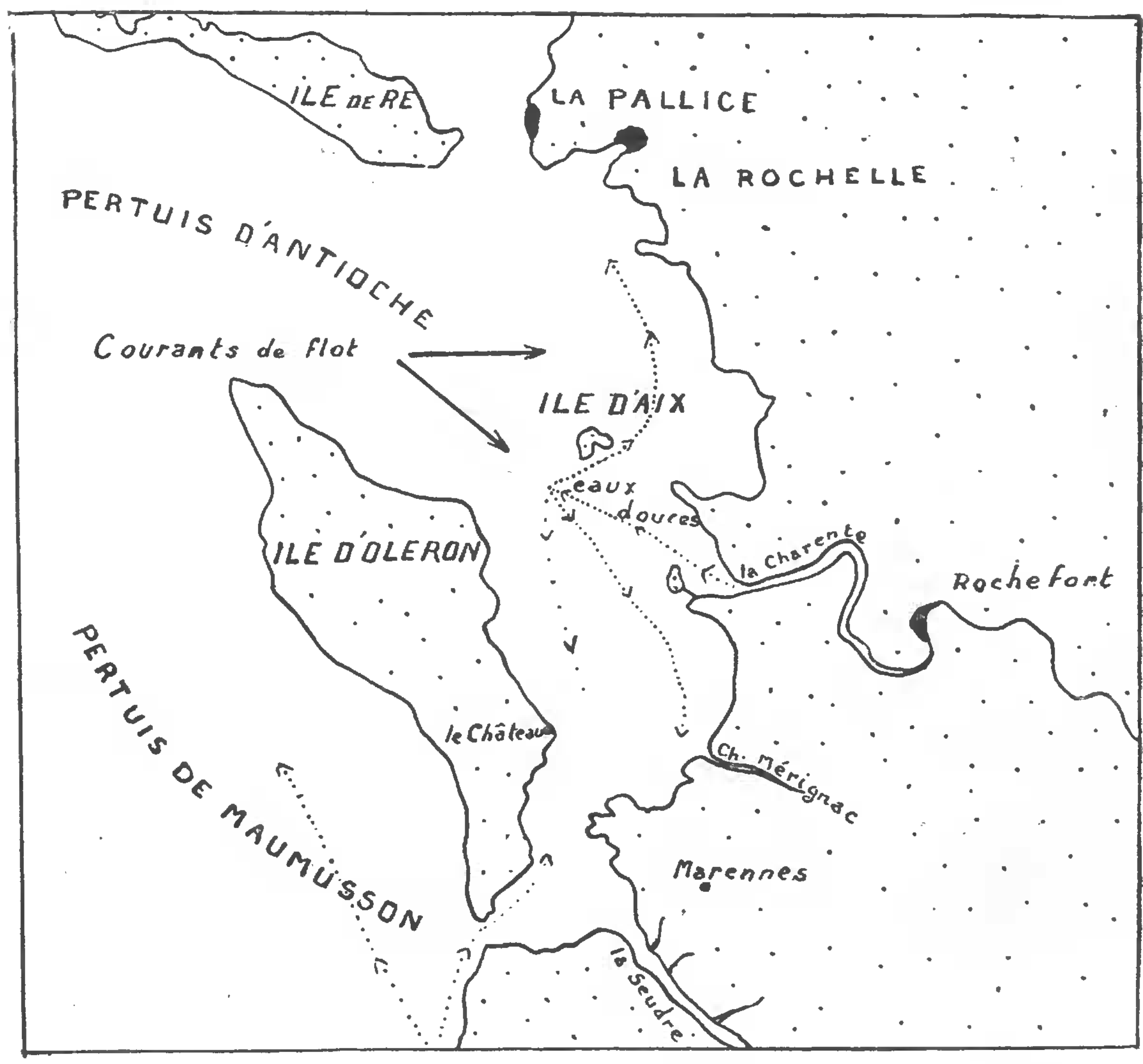


Fig. 4. — Carte de la région de Marennes-Oléron. Les lignes en petit pontillé à l'embouchure de la Charente, indiquent le mode de dispersion de l'eau douce refoulée par les courants de flot ; ces lignes correspondent également à l'emplacement des bancs naturels de l'Huître portugaise ; la ligne en points plus espacés indique la direction du courant d'eau douce longeant la côte du Château d'Oléron (où sont déposés la plupart des collecteurs oléronnais) uniquement lorsque le débit de la Charente est très important. A la partie inférieure de la carte : courants d'eau douce de la Gironde, baignant les côtes oléronnaises et y amenant des larves de portugaises lors des étés très pluvieux seulement.

rente et la Gironde y font bien sentir leur effet, mais l'hiver surtout et exceptionnellement l'été lors des années très pluvieuses. En été, même si les chutes de pluie sont abondantes, la densité de l'eau n'y descend jamais au-dessous de 1.020 et se trouve fréquemment à 1.024, comme c'était le cas cette année pendant les grandes

marées de juillet. Les eaux douces s'écoulant régulièrement de la Charente sont reprises par les courants de flot et rejetées, en éventail, surtout le long des côtes de Fouras-La Rochelle d'une part et de Brouage-Mérignac d'autre part (voir la carte, fig. 4). Les « bancs naturels » de portugaises de l'embouchure des rivières se développent dans des eaux de densité 1.015 à 1.020 de moyenne. C'est cette salinité qui, seule, convient au développement de la larve de *Gryphæa angulata*, Lmk. En effet il semble bien que l'œuf puisse se développer et donner ses premiers stades par des salinités plus élevées. J'en ai maintes fois fait l'expérience par fécondation artificielle des œufs d'Huîtres de parcs ostréicoles. J'ai obtenu des larves atteignant le stade prodissoconque primaire. J'ai dit plus haut que j'avais constaté le même phénomène dans la nature. Mais il est évident, après les observations ci-dessus, que ces jeunes larves ne pourraient vivre, croître et atteindre la fixation que si elles étaient transportées dans les eaux saumâtres de l'embouchure même des rivières. Le stade prodissoconque semble exiger des eaux de basse salinité. Amemiya, I. dans son travail de 1926, a établi les limites de la salinité favorable aux premiers stades du développement de l'œuf chez *Gryphæa angulata*, Lmk, *Ostrea virginica*, Gmelin et *Ostrea edulis*, L. ; pour la première, il fixe ces limites entre 25 et 38 $^{0}/_{00}$.

Les résultats de la reproduction de la portugaise en 1937, dans la région de Marennes-Gironde, nous indiquent l'importance du facteur « salinité ». Comme je l'ai dit plus haut, l'été de 1937 a été particulièrement sec ; il n'y a pour ainsi dire pas eu de naissains sur les collecteurs des côtes de l'Ile d'Oléron où se trouvent cependant la plus grande partie des parcs ostréicoles, alors qu'il y en a eu une assez grande quantité sur ceux de l'embouchure de la Charente, de la Seudre, à l'Ile d'Aix et en Gironde, c'est-à-dire seulement dans les régions de basse salinité. La carte de la distribution des larves d'Huîtres fixées en 1937, serait donc très expressive. On ne peut absolument pas dire que les produits génitaux des Huîtres des parcs sont « adaptés » à des conditions nouvelles et qu'ils peuvent donner ainsi des organismes viables. *Gryphæa angulata*, Lmk apparaît donc comme une espèce essentiellement sténohaline dans son stade embryonnaire.

On doit en tirer un enseignement précieux pour l'ostréiculture française : il faut à tout prix et rapidement reconstituer les « bancs » naturels ou « crassats » de l'embouchure de la Charente et de la Gironde et y constituer des « Réserves nationales » à l'abri de toute pêche et défendues contre les parasites de toutes sortes.

En 1928, Amemiya a examiné les Huîtres japonaises, en relation avec la salinité de leur milieu naturel et les premiers stades du développement de l'œuf de chacune d'elles. Il conclut de ses belles

recherches que le développement de l'œuf présente des limites de salinité particulières pour chaque espèce ; en comparant la salinité favorable au développement de l'œuf avec celle de l'habitat naturel de l'adulte il trouve que la première correspond bien avec la dernière dans toutes les sortes d'Huîtres. Je pense qu'il n'y a pas de meilleure confirmation de ce que j'ai observé et signalé ci-dessus pour la portugaise de nos côtes.

D'autre part, d'après Amemiya, les espèces normalement littorales, *(O. circumpicta* et *O. spinosa)* sont adaptées aux hautes salinités à l'état adulte comme à l'état embryonnaire ; de même les Huîtres normalement des zones saumâtres, *(O. gigas, O. rivularis, O. sikamea)* sont adaptées à de basses salinités. Cependant je ferai remarquer que leur habitat naturel ne se modifie pas pour cela. D'autre part, l'auteur n'a examiné l'action des différentes salinités que sur les premiers stades du développement de l'œuf, ce qui n'est pas suffisant pour tirer les conclusions que certains auteurs en ont tirées.

IV. — Action de la température du support sur la fixation de la larve d'Huître portugaise.

Il est enfin un facteur intervenant dans la fixation qu'il me paraît utile de signaler.

Les larves de cette Huître se fixent dans la zone intercotidale, sur les fonds découvrant à toutes les marées. Les supports naturels ou collecteurs artificiels doivent être propres ; s'ils sont recouverts d'un léger dépôt d'argile, les filaments du byssus de la larve rampante n'y retiennent pas celle-ci et elle meurt au terme de son stade prodissoconque. D'autre part, j'ai pu observer, en 1937, où les conditions étaient favorables à cet égard, que les collecteurs ne devaient pas atteindre une température trop élevée pour permettre la cémentation de la larve. En effet, le 4 août 1937, j'ai constaté une très légère fixation, à la suite de l'apport signalé plus haut. Or depuis plusieurs jours il faisait très chaud (30°), le ciel étant sans nuages, le soleil surchauffait les collecteurs pendant tout le temps de la basse mer ; les ardoises noires, en particulier, atteignaient une température de plus de 35°. On pouvait alors constater que seul l'envers des « tuiles », à l'ombre, portait quelques jeunes naissains. Certes le « flot » refroidit quelque peu les collecteurs, mais pas suffisamment, car les larves se fixent dès l'arrivée de la mer ; lorsque ceux-là sont recouverts d'un mètre d'eau seulement la fixation n'a plus lieu. C'est un fait important de la biologie de la larve de portugaise qui n'a pas encore été signalé, à ma connaissance, pour les larves des espèces d'Huîtres littorales étudiées jusqu'ici.

BIBLIOGRAPHIE

1926. Amemiya (I.). — Hermaphroditism in Portuguese Oyster. *Proc. Roy. Phys. Soc.*, Edinburgh, Vol. 21.

1926. Amemiya (I.). — Notes on experiments on the early developmental stages of the Portuguese, american and english native oysters, with special reference to the effect of varying salinity. *Journ. Mar. biol. Assoc.*, Vol. XIV.

1928. Amemiya (I.). — A preliminary note on the sexuality of a diœcious oyster *(O. gigas*, Thunberg). *Jap. journ. zool.*, Vol. 2.

1928. Amemiya (I.). — Ecological studies of japanese oysters, with special reference to the salinity of their habitats. *Journ. Coll. Agr. Imp. Univ. Tokyo*, Vol. IX.

1929. Amemiya (I.). — On the sexe-change of the japanese common oyster, *Ostrea gigas*, Thunberg. *Proc. Imp. Acad.*, Vol. 5.

1931. Awati (P.-R.) and Rai (H.-S.). — *Ostrea cucullata* (the Bombay oyster). *Indian zool.*, memoir nº 3.

1929. Boury. — L'Huître française tendrait-elle à devenir une Huître côtière ? *Assoc. franç. Av. des Sc.*, 1929.

1879. Brooks (W.-K.). — Abstract of obesrvations upon the artificial fertilisation of oyster eggs and the embryology of the American oyster. *Amer. journ. Sc.*, *New Haven*, Vol. 18.

1937. Burkenroad (M.-D.). — The sexe ratio in alternational hermaphrodites with special reference to the determination of rate of reversal of sexual phase in oviparous oysters. *Journ. Marine research.*, Vol. I.

1932. Coe (W.-R.). — Sexual phases in the american oysters *(Ostrea virginica)*. *Biol. bull.*, Vol. 63.

1932. Coe (W.-R.). — Development of the gonads and the sequence of the sexual phases in the california oyster *(Ostrea lurida)*. *Bull. scripps. Inst. Ocean.*, techn. ser., Vol. III.

1934. Coe (W.-R.) — Alternation of sexuality in oysters. *Amer. Nat.*, Vol. LXVIII.

1935. Coe (W.-R.). — Sequence of sexual phases in *Teredo*, *Ostrea* and *Crepidula*. *Anat. Rec.*, Vol. 64.

1936. Coe (W.-R.). — Environment and sex in the oviparous oyster, *Ostrea virginica*. *Biol. Bull.*, Vol. LXXI.

1890. Kellog (J.-L.). — A contribution to our knowledge of lamellibranchiate mollusks. *Bull. U. S. Fish. Comm.*, Vol. 10.

1929. Lamy (Ed.). — Révision des *Ostrea* vivants du Muéum National d'Histoire Naturelle de Paris. *Journ. Conchyl.*, Vol. LXXIII.

1932. Needler (A.-B.). — American atlantic oysters change their sex. *Prog. Rept* ; *atlant. biol. stat. and Fish. exp. stat.*, Vol. V.

1926. Ranson (G.). — Observations sur la fécondité de *Gryphæa angulata*, Lmk. *Bull. Soc. zool.*, t. LI.

1935. Ranson (G.). — Nouvelle contribution à la recherche des facteurs présidant à l'évolution des produits génitaux et des larves pélagiques de *Gryphæa angulata*, Lmk. (Huître portugaise). *C. R. Soc. biol.*, t. CXX.

1936. Ranson (G.). — La maladie du « pied » chez *Gryphæa angulata*, Lmk. en 1935, dans la région de Marennes. *C. R. Soc. biol.*, t. CXXI.

1937. Ranson (G.). — Nouvelles observations biologiques sur *Gryphæa angulata* Lmk. (Huître portugaise) à l'époque de la reproduction. *C. R. Soc. biol.*, t. CXXIV.

1928. Roughley (T.-C.). — The dominant species of *Ostrea*. *Nature*, Vol. 122.

1933. Roughley (T.-C.). — The life history of the australian oyster *(Ostrea commercialis) Proc. Lin. Soc of S. W.*, Vol. LVIII.

(Laboratoire de Malacologie du Muséum).